SIMCO (Nederland) B.V.
Postbus 71
NL-7240 AB Lochem
Teléfono + 31-(0)573-288333
Fax + 31-(0)573-257319
E-mail general@simco.nl
Internet http://www.simco.nl
Registro mercantil de Apeldoorn nº 08046136

ECM 30 / ECM 60

Generador de alta tensión de corriente continua

Manual del usuario

ÍNDICE

	Página
1. Introducción	3
2. Seguridad	3
3. Uso y funcionamiento	3
4. Especificaciones técnicas	4
5. Instalación	4
6. Puesta en funcionamiento	6
7. Comprobación del funcionamiento	8
8. Opcional	9
9. Mantenimiento	11
10. Anomalías	12
11. Reparación	12
12. Desguace	13
13. Piezas de repuesto	13

1. Introducción

Este manual hace referencia a los generadores de alta tensión ECM30 y ECM60 de Simco.
Lea este manual íntegramente antes de instalar y utilizar el generador.
Es imprescindible seguir todas las instrucciones para asegurar el buen funcionamiento del aparato y conservar los derechos de la garantía.
En este manual, la palabra generador siempre hace referencia al generador de alta tensión ECM.
Las disposiciones de la garantía figuran en las Condiciones generales de venta y suministro de productos y/o en el Resultado de actividades de SIMCO B.V. (Países Bajos).

2. Seguridad

- El generador ECM está destinado a generar alta tensión para las barras y electrodos de ionización.
- La instalación eléctrica y cualquier otra operación en el aparato deberá confiarse a un técnico electricista cualificado.
- Antes de realizar cualquier operación en el aparato: desconecte la alimentación eléctrica.
- No toque ninguna pieza activa.
  De lo contrario, recibirá una descarga eléctrica desagradable.
- Procure que el aparato tenga una buena conexión a tierra.
  La toma de tierra es necesaria para un buen funcionamiento del aparato y para evitar el riesgo de descargas eléctricas accidentales.
- En caso de modificaciones, adaptaciones u operaciones similares sin autorización previa por escrito del fabricante o utilización de piezas no originales en las reparaciones, quedarán anulados el certificado de aprobación CE y los derechos de garantía del aparato.

3. Uso y funcionamiento

El generador de alta tensión ECM alimenta las barras/electrodos de ionización SIMCO. Esta combinación se conoce con el nombre de sistema de carga electrostático “Euro Chargemaster” de SIMCO, que le permite unir los materiales de forma temporal.
El generador de alta tensión ECM es una fuente de alimentación conmutada.
La corriente de salida del generador está limitada electrónicamente. La tensión de salida se puede ajustar entre 0 kV y el valor máximo.
El generador incluye funciones para el encendido y apagado a distancia del generador y para el ajuste de las tensiones y la lectura de tensiones y corrientes de forma remota (no inalámbrica).

4. Especificaciones técnicas

Tensión de red:	85 a 264 V	
Frecuencia:	47 – 63 Hz.	
	ECM 30N (P)	ECM 60N (P)
Potencia de entrada máxima:	240 W	240 W
Fusible (parte posterior):	3,15 AT	3,15 AT
Tensión de salida:	0 – 30 kV CC	0 – 60 kV CC
Corriente de salida máxima:	5 mA	2,5 mA
Potencia de salida máxima:	150 W	150 W
Refrigeración	Por convección	Por convección

Polaridad:	N = negativa / P= positiva
Protección contra cortocircuito:	Salida protegida electrónicamente en la corriente máxima de salida
Conexión de red:	Mediante Euroconector IEC-320
Precisión de la indicación:	1 % del valor máximo ± 2 dígitos
Estabilización de tensión:	2 % de la tensión máxima de salida con fluctuaciones de la tensión de red entre 85 y 264 V.
Estabilización de carga:	2 % de la tensión máxima de salida con fluctuaciones de carga entre 0 y su valor máximo.
Tensión de salida:	Se puede ajustar entre 0 kV y la tensión máxima de salida.
Fluctuación de tensión, pico a pico:	5 % de la tensión máxima de salida a plena carga
Encendido/apagado a distancia:	0 V = apagado, 12 V = encendido (típica) Especificaciones de la tensión de control: 10 V CC, 10 mA mín. 30 V CC, 25 mA máx.
Fuente de alimentación interna:	12 V CC (+/- 20 %), 20 mA ($U_{fluctuación}$ = 0,5 V_{tt} Máx.) para encendido/apagado a distancia y señalización externa de sobrecarga, si es preciso
Temperatura ambiente:	0 – 55 °C
Entorno de uso:	Ausencia de vibraciones en la instalación
Conectores de entrada/salida	4 salidas de alta tensión 1x Sub-D de E/S de 25 patillas
Opciones:	Funciones de control remoto: - activación/desactivación de alta tensión - lectura de la tensión de salida - lectura de la corriente de entrada - control de la tensión de salida - indicación de sobrecarga (máxima de carga 50V CC, 50mA)

5. Instalación

5.1 Comprobación

- Compruebe que el generador haya llegado en perfecto estado y que la versión sea la correcta.
- Compruebe que los datos del albarán correspondan al producto recibido.

Si tiene problemas o dudas:
póngase en contacto con SIMCO o con el representante de su zona.

5.2 Conexión a tierra del generador

Advertencia:

Hay que realizar estas dos conexiones para garantizar el funcionamiento correcto del aparato y la protección personal:

- **el cable de tierra (amarillo/verde) acoplado a una pieza conectada a tierra de la máquina.**
- **la conexión de red (conector IEC).**

5.3 Montaje

Advertencia:

- **No instalar el generador en un entorno sucio o húmedo o donde se manipulen elementos químicos u otros agentes corrosivos.**
- **El generador debe instalarse en un entorno sin vibraciones.**

1. Para garantizar un caudal de aire adecuado, asegúrese de que las aberturas de ventilación del lateral y de la parte inferior no están bloqueadas.
2. Coloque el generador en una ubicación visible y de fácil acceso o cerca de la máquina, lo más próximo posible a la barra o electrodo de carga.
3. Si es preciso, el panel delantero se puede girar 180 º para facilitar la operación (véase 5.4).
4. Si lo desea, asegure el generador con los elementos de montaje que se suministran con el generador.
5. Conecte el cable de tierra a un punto de conexión a tierra.
6. Conecte los cables de alta tensión procedentes de las barras/electrodos de carga.
7. Ajuste el interruptor [ON/OFF] en la posición [OFF].
8. Conecte el cable de alimentación en el euroconector de la parte posterior del generador.
9. Enchufe la clavija del cable de alimentación en una toma de red conectada a tierra o conecte el cable de alimentación a través de la máquina.

5.4 Giro de 180º del panel delantero

El panel delantero se puede girar 180 º:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del generador (desenchufe el cable de alimentación).
2. Retire la tapa.
3. Desconecte los tres conectores del panel delantero de la tarjeta de circuito impreso vertical.
4. Desconecte los terminales de conexión del interruptor de red.
5. Desenrosque las dos tuercas hexagonales del panel delantero.
6. Ahora se puede retirar el panel delantero del generador y girarlo.
7. Vuelva a fijar el panel delantero con las dos tuercas hexagonales.
8. Vuelva a conectar los terminales de conexión del interruptor de red (2, negro en la conexión superior y marrón/azul en la conexión intermedia).
9. Vuelva a conectar los tres conectores del soporte etiquetado. Asegúrese de que el conector azul esté conectado de forma segura y que el texto del panel frontal se lea fácilmente. Gire el cable gris redondo del interruptor controlado con llave a la lo largo de la tarjeta de circuito impreso vertical.

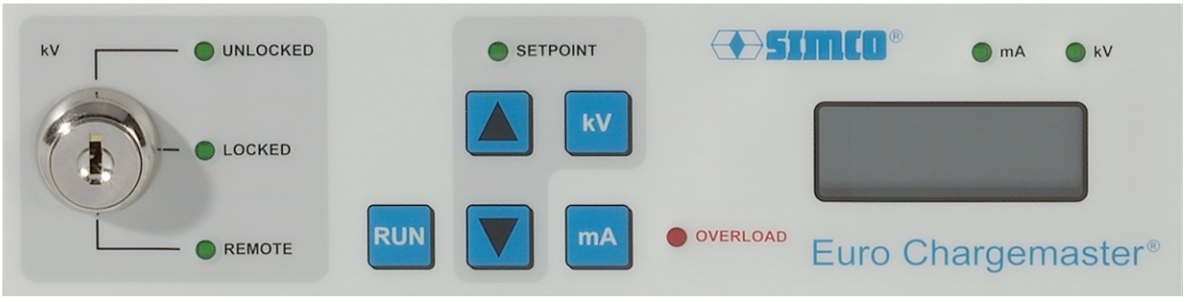
☞ **Atención:**

- **Use únicamente los pernos suministrados para fijar el soporte (tornillos de fijación M4x8) al ECM.**
- **Los cables de alto tensión no deben rozar con ningún elemento metálico cortante y hay que evitar los dobleces y las curvas muy cerradas.**
- **Mantenga los cables de alta tensión separados de los cables de baja tensión.**
- **Procure que los cables de alta tensión sean lo más cortos posible.**

6. Puesta en funcionamiento

⚠ **Advertencia:**

- **La alta tensión es perjudicial para las personas con marcapasos.**
- **Procure que el generador tenga una buena conexión a tierra.**
- **Si toca las partes activas de la barra/electrodo de carga recibirá una descarga eléctrica desagradable.**



6.1 Encendido y apagado

- Encendido = interruptor [ON/OFF] en posición [ON].
  Al encender el equipo aparecerá en la pantalla el punto de referencia y se iluminará brevemente el indicador LED del punto de referencia.
- Apagado = interruptor [ON/OFF] en posición [OFF].
  Al apagar el aparato se iluminará brevemente el indicador LED de sobrecarga.
- Si se apaga brevemente el generador o hay un corte de tensión, el generador permanecerá apagado durante unos 3 segundos y a continuación volverá a encender.

6.2 Selección del punto de referencia

El interruptor controlado con llave [kV] se utiliza para seleccionar un punto de referencia interno [UNLOCKED], [LOCKED] o uno externo [REMOTE]; el punto de referencia interno se puede bloquear con [LOCKED]. La llave puede retirarse en cualquier posición.

1) En la posición [UNLOCKED], el punto de referencia aumenta o disminuye con las teclas [▲] / [▼] . El LED [UNLOCKED] se iluminará.

2) En la posición [LOCKED], el punto de referencia se visualiza en el valor predefinido en 1); este valor se bloquea y no puede cambiarse. El LED [LOCKED] se iluminará.

3) En la posición [REMOTE] el punto de referencia llega desde una fuente de tensión/corriente externa a través del conector Sub-D25. El LED [REMOTE] se iluminará.

6.3 Ajuste de la tensión de salida

☞Atención:

- **Evite utilizar altas tensiones de salida de manera innecesaria, ya que pueden producirse arcos eléctricos en las barras o electrodos de carga. Esto deterioraría la fiabilidad y el buen funcionamiento del proceso de carga.**

6.3.1 Con el interruptor controlado con llave [kV] en la posición [UNLOCKED]:

La tensión de salida se ajusta con las teclas [▲] / [▼] . Al pulsar brevemente la tecla [▲], la tensión de salida aumenta en incrementos de 1 y al pulsar brevemente la tecla [▼] la tensión de salida disminuye en incrementos de 1. El incremento de 1 es el 1 % del valor máximo: con un ECM 30 es de 300 V y con un ECM 60 de 600 V. Si las teclas se mantienen pulsadas más tiempo, la tensión de salida aumentará/disminuirá lentamente.

Procedimiento de ajuste:

1. Coloque el interruptor [ON/OFF] en la posición [ON].
2. Use las teclas [▲] / [▼] para ajustar la tensión de salida al 25% aproximadamente de la tensión máxima.
3. Aumente la tensión de salida en incrementos, mientras verifica la fuerza de adhesión del material, hasta alcanzar la fuerza de adhesión correcta.
4. Ajuste la tensión de salida al 10 % aproximadamente por encima de ese valor, para adaptarse a las fluctuaciones del proceso.

6.3.2 Con el interruptor controlado con llave [kV] en la posición [REMOTE]:

El valor del punto de referencia se puede determinar utilizando una tensión/corriente externa (consulte el apéndice de asignación de patillas del conector y configuración del conmutador DIP (encapsulado de doble fila de patillas)).
La tensión/corriente suministrada debe estar entre:

0 - 5 V CC, 0 - 10 V CC, 0 - 20 mA CC ó 4 - 20 mA CC, dependiendo de la configuración del conmutador DIP.

Esta tensión/corriente puede usarse para ajustar la tensión de salida entre 0 y el 100 % del valor máximo.

Procedimiento de ajuste:

1. Coloque el interruptor [ON/OFF] en la posición [ON].
2. Suministre una tensión/corriente externa para ajustar la tensión de salida al 25 % aproximadamente del valor máximo.
3. Aumente la tensión de salida, mientras verifica la fuerza de adhesión del material, hasta alcanzar la fuerza de adhesión correcta.
4. Ajuste la tensión de salida al 10 % aproximadamente por encima de ese valor, para adaptarse a las fluctuaciones del proceso.

6.4 Lecturas en pantalla

6.4.1 Punto de referencia

Al pulsar la tecla [kV] se visualizará el punto de referencia y se iluminará el LED [SETPOINT]. El valor del punto de referencia que aparece en pantalla depende de la posición del interruptor controlado con llave.

6.4.2 Tensión de salida

La lectura normal del ECM es la tensión de salida real; el LED [kV] está iluminado.

6.4.3 Corriente de salida

Al pulsar la tecla [mA] se visualizará la corriente de salida y se iluminará el LED [mA]. La corriente de salida depende la carga y del voltaje seleccionado. Esta corriente no se puede ajustar.

Sugerencia:
- **Anote el valor de la tensión y la corriente de salida requeridas. Estos datos le permitirán restablecer el sistema más fácilmente y le proporcionarán información sobre el desgaste de las piezas de la barra/electrodo de carga.**
- **Apague el sistema si no lo utiliza, para evitar un desgaste innecesario.**

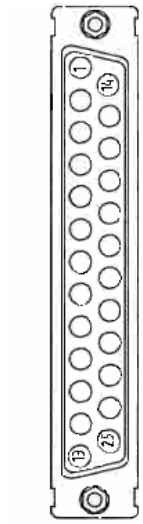
7. Comprobación del funcionamiento

El LED [OVERLOAD] se iluminará:
- en caso de arco eléctrico
- cuando hay sobrecarga en el generador (se ha alcanzado la corriente máxima). En caso de sobrecarga, la tensión de salida se disminuye hasta que se alcanza la corriente máxima.

8. Opciones

8.1 Resumen

El encendido y apagado remoto y el ajuste de la tensión de salida son funciones que pueden controlarse a distancia. También se puede leer a distancia la tensión y la corriente de salida. Para ello, la unidad incorpora un conector Sub-D de 25 patillas en la parte posterior.
Las opciones se pueden instalar utilizando un cable de datos /cable de señal de baja tensión.



Patilla	Función	Patilla	Función
1	Encendido/apagado remoto + 12 V	14	Encendido/apagado remoto 0 V
2	n.c.	15	n.c.
3	Punto de referencia externo	16	MASA
4	Vsalida	17	MASA
5	Isalida	18	MASA
6	n.c.	19	n.c.
7	+12 V interno	20	0 V interno
8	n.c.	21	n.c.
9	Sobrecarga, colector abierto	22	Sobrecarga, emisor abierto
10	n.c.	23	n.c.
11	n.c.	24	n.c.
12	n.c.	25	n.c.
13	n.c.		

n.c. = no conectado.

Asignación de patillas del conector sub-D (vista del panel posterior).

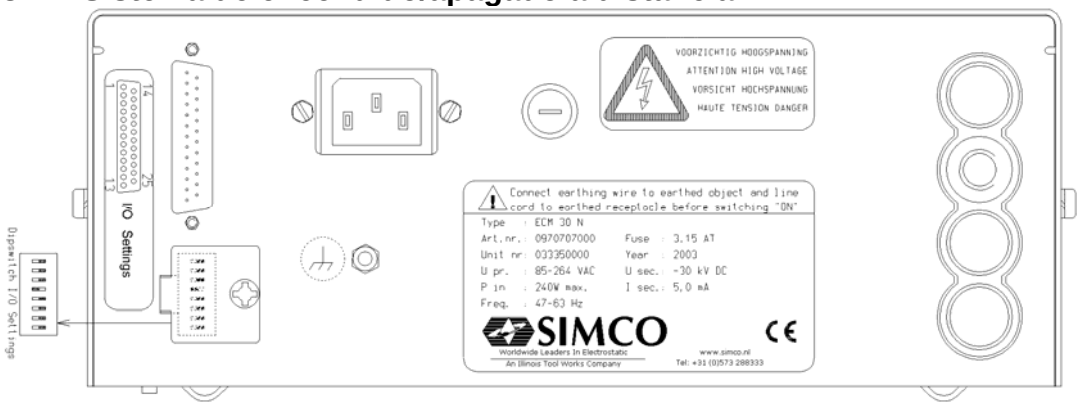
Advertencia:
- **Antes de realizar cualquier operación en el aparato: desconecte la alimentación eléctrica.**
- **La instalación eléctrica y cualquier otra operación en el aparato deberá confiarse a un técnico electricista profesional.**
- **Conecte únicamente las tensiones especificadas a los circuitos de control.**
- **Use exclusivamente cables y conectores Sub-D apantallados en la conexión.**

8.2 Encendido y apagado (encendido y apagado a distancia)

8.2.1 Resumen

Esta función conmuta la tensión de salida, no la tensión de red. Se precisa una tensión de 12 V CC (10 mA). Esta tensión está presente en el conector Sub-D, pero también se puede suministrar externamente. Preste atención a la velocidad de conmutación; la unidad necesita 60 ms para alcanzar la tensión máxima de salida desde los 0 kV. El tiempo necesario para alcanzar los 0 kV desde la tensión máxima de salida depende en gran medida de la carga conectada.
Si se utiliza la función de encendido/apagado a distancia: el interruptor [ON/OFF] debe estar en la posición [ON] y se puede usar la tecla [RUN] para activar manualmente la tensión de salida para realizar pruebas.

8.2.2 Sistema de encendido/apagado a distancia



Para usar la función de encendido/apagado a distancia, el conmutador DIP 1 situado en la parte posterior debe estar ajustado en [ON].
Si el periodo de conmutación es corto, puede ser difícil leer la tensión de salida; en este caso, el conmutador 7 debe estar ajustado en [ON]. Esta opción muestra la tensión de salida durante un periodo mayor. Conecte la tensión de encendido/apagado a distancia, a través del conector Sub-D, como se indica en el diagrama (véase el diagrama anexo y la configuración del conmutador DIP). Cuando se suministra una tensión de 0 V, la unidad está apagada; con 12 V, la unidad está encendida. La tensión de 12 V pueden proceder la fuente de alimentación interna de + 12 V. (conectar entre sí las patillas 14 y 20).

☞Atención:

- **Si usa la función de encendido/apagado a distancia, no necesitará: Volver a ajustar los conmutadores 1 a 7 a la posición OFF.**

8.3. Ajuste de la tensión de salida (programación remota de la tensión)

8.3.1 Resumen

El punto de referencia de la tensión de salida se puede ajustar a distancia (Programación remota de la tensión). Esta opción se conecta a través del conector Sub-D de la parte posterior de la unidad.

8.3.2 Instalación

Conecte la tensión/corriente externa para la Programación remota de la tensión como se muestra en el diagrama adjunto.
La tensión de salida se puede controlar externamente desde 0 kV al valor máximo por medio de las señales de entrada siguientes:

0 - 5 V
0 - 10 V
0 - 20 mA
4 - 20 mA

(consulte el apéndice de configuración del conmutador DIP).

8.4 Lectura externa de la tensión o corriente

8.4.1 Resumen

La corriente y la tensión de salida se pueden leer externamente a través del conector Sub-D. Para ello, pueden utilizarse un voltímetro digital o una interfaz analógica.
Los rangos de salida se configuran por medio del conmutador DIP de la parte posterior de la unidad. Los rangos son:

0 – 5 V ≙ 0 - Máxima

0 – 10 V ≙ 0 - Máxima

La corriente máxima de salida de estas conexiones Sub-D es 0,5 mA.

8.4.2 Instalación

Conecte el voltímetro al conector Sub-D, como se indica en el diagrama (véase el diagrama anexo y la configuración del conmutador DIP).

8.5 Señalización de sobrecarga

8.5.1 Resumen

La sobrecarga también puede señalizarse externamente. Por ejemplo, se puede indicar mediante el encendido de un LED o el envío de una señal a un PLC. La señal se puede mostrar con un retardo (mediante el LED [OVERLOAD]) ajustando el conmutador DIP de la parte posterior de la unidad; el conmutador 8 debe estar en la posición [ON] (consulte el apéndice de configuración del conmutador DIP).
La conexión de sobrecarga del conector Sub-D es una salida por acoplador óptico y, en consecuencia, está aislada eléctricamente.

8.5.2 Instalación

Conecte el LED de sobrecarga externo como se muestra en el diagrama adjunto.
Máxima de carga 50V CC, 50mA.

9. Mantenimiento

- Mantenga la unidad seca y sin polvo, suciedad y componentes químicos.
- Compruebe la conexión a tierra del generador a intervalos regulares.
- Compruebe periódicamente los cables y conectores de alta tensión para ver si presentan daños mecánicos o eléctricos.
- El generador no contiene piezas que requieran mantenimiento periódico.

10. Anomalías

Problema	Causa	Solución
No hay tensión de salida Pantalla apagada	Tensión de red < 85 V CA	Restablezca la tensión de red
	Fusible de la parte posterior de la unidad defectuoso	Cambie el fusible
	Defecto del generador de alta tensión	Envíe el generador a reparar
No hay tensión de salida Pantalla encendida	No se ha asignado un punto de referencia (observe que en la posición [(UN)LOCKED], proviene de las teclas [▲] / [▼] y en la posición [REMOTE] a través del conector Sub-D.	Asigne un punto de referencia
	El conmutador DIP de encendido/apagado a distancia se ha ajustado en la posición ON, pero no se ha enviado la señal para encender el generador. Pulse la tecla [RUN] para encender el generador	Ajuste el conmutador DIP de encendido/apagado a distancia en la posición OFF o envíe la señal al conector Sub-D para encender el generador
	Defecto del generador de alta tensión	Envíe el generador a reparar
LED [OVERLOAD] encendido	Arco eléctrico o cortocircuito en los equipos conectados	Compruebe los aparatos conectados
	Sobrecarga del generador	Reduzca el punto de referencia. Aumente la distancia entre la barra/electrodo de carga y el material

Tabla 1 Anomalías

11. Reparación

Advertencia:

- **Antes de realizar cualquier operación en el aparato: desconecte la alimentación eléctrica.**
- **Las reparaciones deben confiarse a un técnico electricista profesional.**
- **Al abrir el equipo, puede entrar en contacto con zonas con tensiones peligrosas.**

SIMCO recomienda el envío del generador cuando necesite repararse.
Empaquételo adecuadamente e indique claramente la razón del envío.

12. Desguace

A la hora de desguazar el producto, respete la normativa ambiental vigente.

13. Piezas de repuesto

Nº de pieza	Descripción
21.05.10.0000	Conector de resorte para EuroChargeMaster
39.70.70.6900	Conjunto de conector soldado Sub-D
39.70.70.6910	Conjunto de conector atornillado Sub-D
69.99.63.0315	Fusible de 3,15 AT del panel posterior

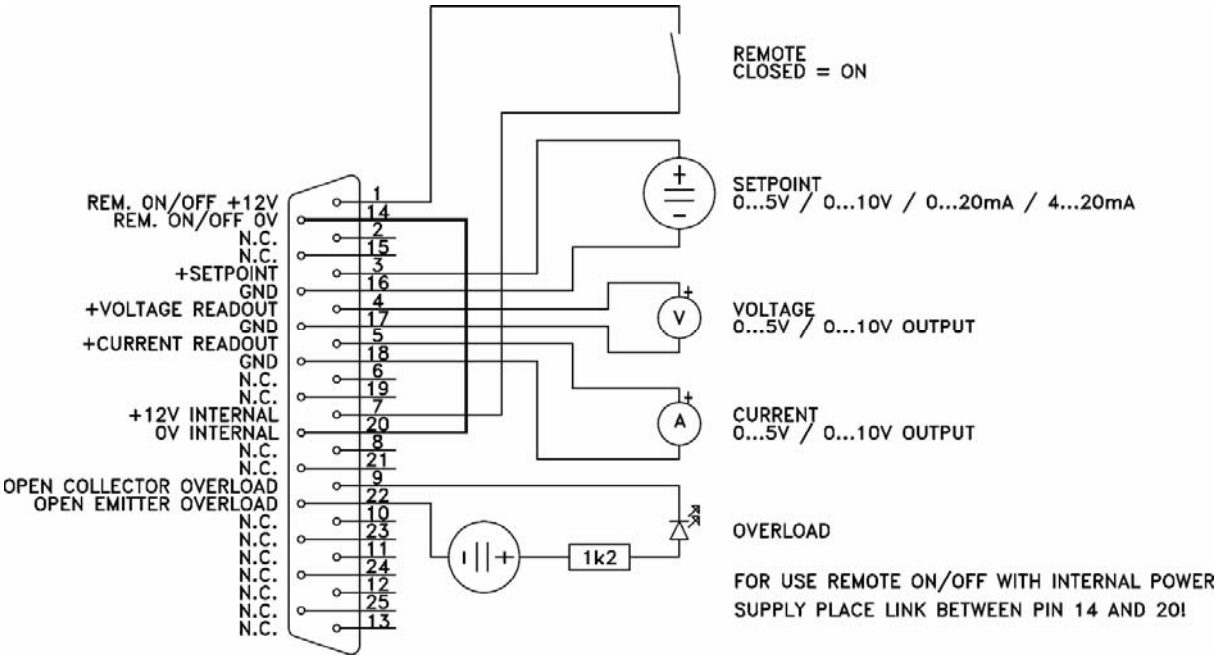
Configuración del conmutador DIP (panel posterior)

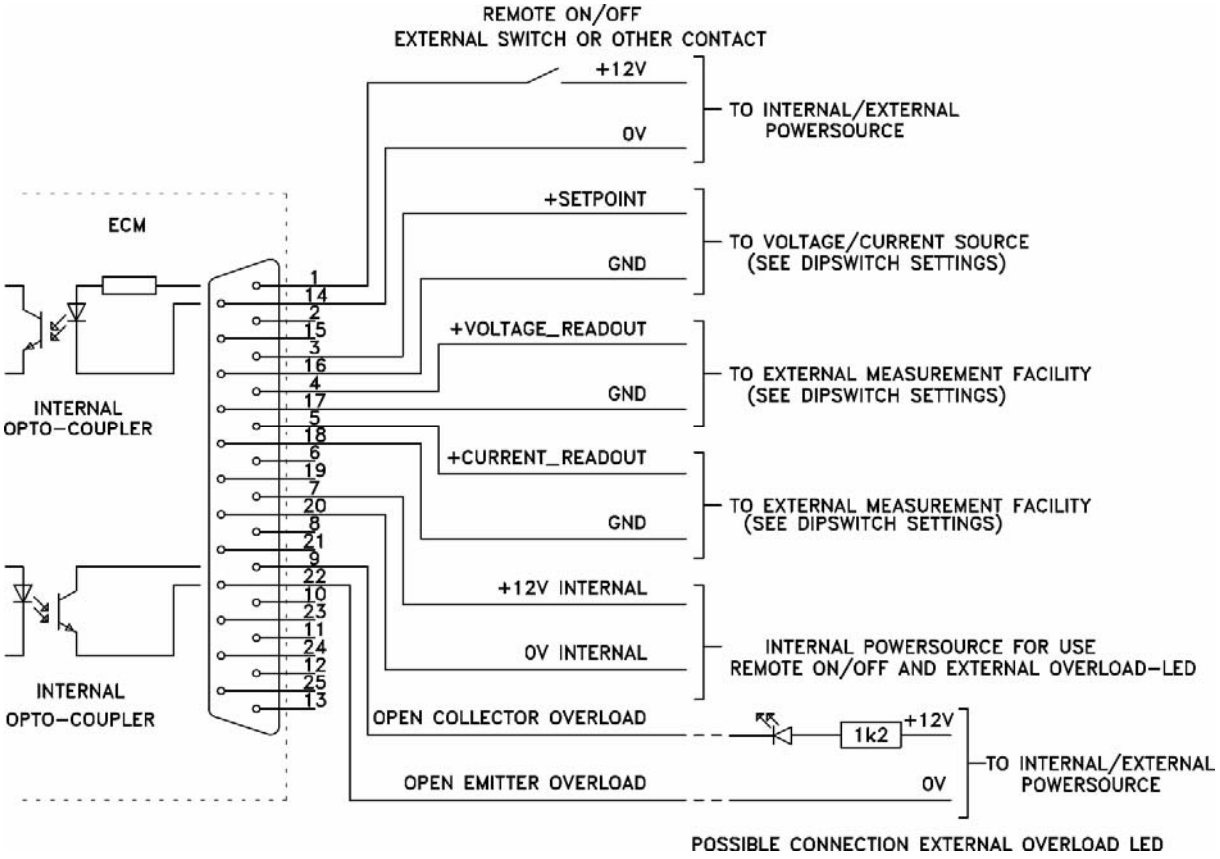
	Nº de conmutador	1	2	3	4	5	6	7	8	Comentario	Aplicación
Configuración predeterminada		Off	Off	Off	Off	On	Off	Off	Off		
Encendido/apagado a distancia	Deshabilitado	Off									
	Habilitado	On								Conmutación sin potencial	activación/desactivación controlada de PLC con punto de referencia predefinido
Lectura de corriente	0 -5 V		-{}- Off							5 V = 100 % de la corriente de salida	Medidor de corriente remoto
	0 - 10 V		On							10 V = 100 % de la corriente de salida	
Lectura de tensión	0 -5 V			Off						5 V = 100 % de la tensión de salida	Medidor de tensión remoto
	0 -10 V			On						10 V = 100 % de la tensión de salida	
Fuente de punto de referencia externa	0 - 5 V				Off	Off	Off			5 V = 100 % de la tensión de salida	Analógica (PLC) tensión de salida controlada
	0 - 10 V				Off	On	Off			10 V = 100 % de la tensión de salida	
	0 - 20 mA				On	Off	Off			20 mA = 100 % de la tensión de salida	
	4 - 20 mA				On	Off	On			20 mA = 100 % de la tensión de salida	
Lectura interna	Normal							Off		Lectura de tensión en tiempo real	
	Ampliada							On		Lectura de 0,7 s de la última tensión de salida	Lectura de indicación de corto en alta tensión pulsada
Sobrecarga externa	Normal								Off	Lectura de sobrecarga en tiempo real	
	Ampliada								On	Lectura de sobrecarga en tiempo real + 0,5 s	Detección más sencilla

Advertencia:

- **Antes de ajustar los conmutadores DIP: desconecte la alimentación eléctrica.**

apéndice 1


REMOTE
CLOSED = ON
SETPOINT
0...5V / 0...10V / 0...20mA / 4...20mA
VOLTAGE
0...5V / 0...10V OUTPUT
CURRENT
0...5V / 0...10V OUTPUT
OVERLOAD
1k2
FOR USE REMOTE ON/OFF WITH INTERNAL POWER
SUPPLY PLACE LINK BETWEEN PIN 14 AND 20!
REM. ON/OFF +12V
REM. ON/OFF 0V
N.C.
N.C.
+SETPOINT
GND
+VOLTAGE READOUT
GND
+CURRENT READOUT
GND
N.C.
N.C.
+12V INTERNAL
0V INTERNAL
N.C.
N.C.
OPEN COLLECTOR OVERLOAD
OPEN EMITTER OVERLOAD
N.C.
N.C.
N.C.
N.C.
N.C.
N.C.
N.C.


REMOTE ON/OFF
EXTERNAL SWITCH OR OTHER CONTACT
+12V
0V
TO INTERNAL/EXTERNAL
POWERSOURCE
ECM
+SETPOINT
GND
TO VOLTAGE/CURRENT SOURCE
(SEE DIPSWITCH SETTINGS)
+VOLTAGE_READOUT
GND
TO EXTERNAL MEASUREMENT FACILITY
(SEE DIPSWITCH SETTINGS)
INTERNAL
OPTO-COUPLER
+CURRENT_READOUT
GND
TO EXTERNAL MEASUREMENT FACILITY
(SEE DIPSWITCH SETTINGS)
+12V INTERNAL
0V INTERNAL
INTERNAL POWERSOURCE FOR USE
REMOTE ON/OFF AND EXTERNAL OVERLOAD-LED
INTERNAL
OPTO-COUPLER
OPEN COLLECTOR OVERLOAD
1k2
+12V
OPEN EMITTER OVERLOAD
0V
TO INTERNAL/EXTERNAL
POWERSOURCE
POSSIBLE CONNECTION EXTERNAL OVERLOAD LED

apéndice 2